

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ9.1 สรุปผลการวิจัย

อีทโปบ์แก้วที่สร้างขึ้นในงานวิจัยนี้มีพบว่ามีความเหมาะสมเป็นที่น่าพอใจ ถึงแม้ว่าจะไม่สามารถทำการเปรียบเทียบสมรรถนะโดยตรงกับอีทโปบ์ตัวอย่างซึ่งทำด้วยผงทองแดงจากต่างประเทศ การที่อีทโปบ์ที่สร้างขึ้นเองมีสมรรถนะการทำงานใกล้เคียงกับผลการคำนวณทางทฤษฎีก็เป็นเครื่องชี้บ่งชี้ว่า กรรมวิธีการผลิตแบบ mass production ด้วยวิธีใช้ไอของไหลใช้งานโล่อากาศ ออกจากอีทโปบ์ (Evaporation technique) โดยใช้อุณหภูมิของจุดหลอมที่ 110° C นั้นให้อีทโปบ์มีคุณภาพดีและการมุ่งเน้นวิธีการผลิตแบบนี้เป็นการตัดสินใจที่ถูกต้องตั้งแต่แรก

ปัญหาสำคัญที่ควรจะต้องศึกษาเพิ่มเติมต่อไปมีคือ อายุการใช้งานของอีทโปบ์ อายุการใช้งานจะขึ้นกับปริมาณของก๊าซที่ละลายเหลืออยู่ภายในของไหลใช้งาน และส่วนประกอบของอีทโปบ์ทุกชิ้น ถ้ามีปริมาณของก๊าซละลายตกค้างอยู่มาก อายุการใช้งานจะสั้นลงมาก อย่างไรก็ตาม กรรมวิธีสร้างอีทโปบ์ข้างต้น สามารถช่วยลดปริมาณของก๊าซละลายในส่วนต่าง ๆ ของอีทโปบ์ลงได้ด้วย ทั้งนี้เพราะปริมาณของก๊าซที่ละลายได้ในของเหลวต่าง ๆ จะลดน้อยลงเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น แม้การทดสอบสมรรถนะของอีทโปบ์ ที่สร้างขึ้นแต่ละแท่งต้องใช้เวลาถึง 1-2 เดือน แต่ก็ยังไม่เคยประสบปัญหาการเสื่อมถอยของสมรรถนะของอีทโปบ์ ที่สร้างขึ้น

เนื่องการปรับปรุงทฤษฎีสำหรับทำนายสมรรถนะของอีทโปบ์สำหรับอีทโปบ์ที่สร้างเองได้ทำตามข้อเสนอแนะของสมใจ (สมใจ, 2526) โดยการชดเชยค่าของความต้านทานความร้อนของชั้นรีกต์และของเหลวใช้งานด้วยตัวคูณชดเชย (m) จากการศึกษาในที่นี้พบว่าตัวคูณชดเชยนี้เป็นฟังก์ชันกับมุมวางตัว (ψ), ปริมาณของของไหลใช้งานและโครงสร้างของรีกต์ ดังแสดงในตารางที่ 8.2 เพื่อนำค่าความต้านทานความร้อนของชั้นรีกต์และของเหลวใช้งานที่ชดเชยค่าแล้ว (R_{wc}^* และ R_{we}^*) นำไปใช้คำนวณอัตราการถ่ายเทความร้อนในแนวแกนผลที่ได้จะมีค่าผิดพลาดไม่เกิน 12%

9.2 ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ซึ่ง เป็นการศึกษาต่อเนื่องจากงานของลัมโจ (ลัมโจ, 2526) เป็นเพียง ก้าวสั้น ๆ ก้าวแรกในการ เรียนรู้และพัฒนาวิธีการสร้างฮีทไพล์ขึ้นเอง เพื่อประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมภายในประเทศ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสิ่งที่ควรดำเนินการต่อไปดังนี้

1. พยายามเผยแพร่เทคโนโลยีเกี่ยวกับฮีทไพล์ให้กว้างขวาง เพื่อให้บุคคล ในวงการที่เกี่ยวข้องได้ประ สักถึงคุณลัมปิติอันดีเลิศของมันและผลประโยชน์ต่าง ๆ ที่พึงจะได้ จากการประยุกต์ใช้ฮีทไพล์ในอุตสาหกรรมและชีวิตประจำวัน

2. ก้าวสำคัญต่อไปที่ควรดำเนินการต่อจากงานปัจจุบันนี้คือ การศึกษา กรรมวิธีการผลิตฮีทไพล์ที่ทำด้วยทองแดง และโลหะอื่น ๆ และใช้ร่องเขาตามยาวแทนวิกต์ เพื่อให้สามารถ เพิ่มอัตราการผลิตฮีทไพล์ ในขณะที่เกี่ยวกับที่ควบคุมคุณภาพของฮีทไพล์ และลด แรงงานในการผลิตด้วย

3. ในขณะเดียวกัน การศึกษาวิธีการคำนวณออกแบบสมรรถนะการถ่ายเท ความร้อนของ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบฮีทไพล์ (Heat-Pipe Heat Exchanger) โดยอาศัยทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถนะของฮีทไพล์แต่ละแห่งก็เป็นสิ่งที่ควรกระทำอย่างรีบด่วน เพื่อให้การประยุกต์ใช้ฮีทไพล์ในงานอุตสาหกรรม (เช่น การเก็บความร้อนทิ้งกลับมาใช้) สามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว มันใจ และมีประสิทธิภาพ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

